

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: INN-SUNG LEE, ET AL. )  
SERIAL NO.: 10/626,758 ) Group Art Unit: NYA  
FILED: July 21, 2003 )  
FOR: LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND )  
APPARATUS OF DRIVING LIGHT )  
SOURCE THEREFOR )

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

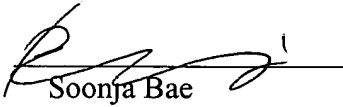
Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Korean Patent Application No. 2002-0042935 filed on July 22, 2002. The enclosed Application is directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of July 22, 2002, of the Korean Patent Application No. 2002-0042935, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By:   
Soonja Bae  
Registration No. (Please see attached)  
Cantor Colburn LLP  
55 Griffin Road South  
Bloomfield, CT 06002  
Telephone: (860) 286-2929  
PTO Customer No. 23413

Date: August 22, 2003

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0042935  
Application Number PATENT-2002-0042935

출원년월일 : 2002년 07월 22일  
Date of Application JUL 22, 2002

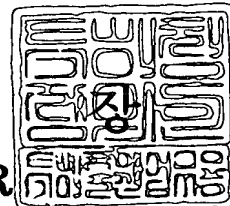
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년    01      월    28      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2002.07.22
【발명의 명칭】	액정 표시 장치 및 그 백라이트 구동 장치
【발명의 영문명칭】	LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND BACKLIGHT DRIVING APPARATUS THEREOF
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	김원근 , 박종하
【포괄위임등록번호】	2002-036528-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이인성
【성명의 영문표기】	LEE, INN SUNG
【주민등록번호】	691028-1037926
【우편번호】	442-380
【주소】	경기도 수원시 팔달구 원천동 아주아파트 나동 312호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강문식
【성명의 영문표기】	KANG, MOON SHIK
【주민등록번호】	670621-1079636
【우편번호】	463-767
【주소】	경기도 성남시 분당구 서당동 효자촌현대아파트 105동 402호
【국적】	KR

**【발명자】****【성명의 국문표기】**

한송이

**【성명의 영문표기】**

HAN, SONG YI

**【주민등록번호】**

750514-1932516

**【우편번호】**

449-905

**【주소】**

경기도 용인시 기흥읍 상갈리 487번지 B02호

**【국적】**

KR

**【취지】**

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대  
리인  
인 (인) 유미특허법

**【수수료】****【기본출원료】**

18 면 29,000 원

**【가산출원료】**

0 면 0 원

**【우선권주장료】**

0 건 0 원

**【심사청구료】**

0 항 0 원

**【합계】**

29,000 원

**【첨부서류】**

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

액정 표시 장치의 백라이트 구동 장치에서, 2개의 트랜스포머가 2개의 램프에 대응하도록 구동부와 2개의 램프 사이에 형성되어 있으며, 구동부로부터의 구동 신호는 트랜스포머를 통하여 램프에 공급된다. 두 트랜스포머의 2차측은 서로 연결되어 있으며, 두 트랜스포머에 연결된 부하가 대칭이므로 두 트랜스포머의 접점은 중성점으로 작용한다. 트랜스포머의 단선 등에 의해 아크가 발생하는 경우에는 아크가 생기는 곳에서의 부하 때문에 트랜스포머의 중성점이 이동하게 되어, 접점의 전압이 상승한다. 이때, 접점의 전압을 분압한 전압이 기준 레벨 이상이면 구동부가 셧다운된다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

LCD, 백라이트, 인버터, 트랜스포머, 분압

**【명세서】****【발명의 명칭】**

액정 표시 장치 및 그 백라이트 구동 장치 {LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND BACKLIGHT DRIVING APPARATUS THEREOF}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 구조를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 장치의 개략적인 단면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 구동 장치의 개략적인 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 구동 장치의 회로도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 액정 표시 장치의 백라이트 구동 장치에 관한 것으로, 특히 백라이트 인버터의 아크 방지 회로에 관한 것이다.

<6> 액정 표시 장치(LCD, liquid crystal display)는 공통 전극과 색 필터 등이 형성되어 있는 상부 기판의 배향막과 박막 트랜지스터와 화소 전극 등이 형성되어 있는 하부 기판의 배향막 사이에 액정 물질을 주입해 놓고 화소 전극과 공통 전극에 전압을 인가하여 전계를 형성함으로써 액정 분자들의 배열을 변경하고, 이를 통해 빛의 투과율을 조절함으로써 화상을 표시하는 장치이다.

- <7> 이러한 액정 표시 장치에서 액정 물질은 빛을 발생시킬 수 있는 발광 물질이 아니라 입사되는 빛의 양을 조절하여 표시하는 수광성 물질이므로, 액정 표시 장치에는 액정 물질에 빛을 조사하기 위한 별도의 광원이 있는 백라이트 장치가 필요하다. 액정 표시 장치용 백라이트 장치는 광원으로서 통상 형광 램프를 사용하며 이러한 램프는 여러 개 사용하는 것이 일반적이다. 백라이트 장치는 램프 이외에도 램프를 구동하는 인버터를 포함한다. 인버터는 입력되는 직류 전류를 교류 전류로 변환한 후 램프에 인가하여 램프를 점등시킨다.
- <8> 한편, 복수의 램프를 사용하는 경우, 각 램프의 휘도를 균일하게 유지하기 위해서는 각 램프에 흐르는 전류를 항상 균일하게 유지할 필요가 있다. 이를 위하여, 각 램프에 흐르는 전류를 감지하고 각 램프의 동작 상태에 판정한 후 그에 따라 램프에 흐르는 전류의 양을 피드백 제어한다.
- <9> 이때, 종래에는 피드백 전류를 센싱하고 있다가 램프의 오픈 상태, 출력 커넥터의 이격 등의 부하의 변동으로 인해 전류가 흐르지 않을 때 인버터를 셧다운시켰다. 그러나 이와 같이 하면 트랜스포머의 단선, 출력 커넥터의 느슨한 연결 등으로 아크가 발생하게 되는 경우에는 아크에 의해서 피드백 전류가 흐를 수 있다. 이러한 아크에 의한 전류로 인해 인버터가 셧다운되지 않으므로 아크가 계속 진행되어 트랜스포머나 출력 커넥터가 타는 경우가 발생한다.
- 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**
- <10> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 아크가 발생하는 경우에도 인버터를 셧다운시킬 수 있는 백라이트 구동 장치를 제공하는 것이다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <11> 이러한 과제를 해결하기 위해서 본 발명은 두 트랜스포머의 중성점 전압을 센싱하여 섰다운 동작을 수행한다.
- <12> 본 발명에 따른 백라이트 구동 장치에는 점등을 위한 제1 및 제2 램프부가 형성되어 있다. 제1 트랜스포머의 2차측의 제1단은 제1 램프부에 연결되고, 제2 트랜스포머의 2차측의 제2단은 제2 램프부에 연결된다. 제1 트랜스포머의 2차측의 제2단과 제2 트랜스포머의 2차측의 제1단은 연결되어 중성점을 형성한다. 구동부는 직류 전원을 교류로 변환하여 제1 및 제2 트랜스포머의 1차측에 공급하며, 전압 센싱부는 중성점의 전압을 센싱한다.
- <13> 이때, 전압 센싱부에서 센싱한 전압이 기준 레벨보다 크면 구동부가 섰다운되는 것이 바람직하다.
- <14> 이 백라이트 구동 장치는 중성점의 전압을 분압하기 위한 분압 회로를 더 포함할 수 있으며, 전압 센싱부는 분압 회로에 의해 중성점의 전압이 분압된 전압을 센싱한다. 이때, 분압 회로는 중성점에 직렬로 연결된 제1 및 제2 저항으로 이루어지는 것이 좋다.
- <15> 그리고 백라이트 구동 장치는 전압 센싱부에서 센싱한 전압에 따라 구동부에 섰다운 신호를 공급하는 온/오프 제어부를 더 포함하는 것이 바람직하다. 또한 백라이트 구동 장치는 제1 및 제2 램프에 흐르는 전류를 검출하여 온/오프 제어부를 제어하는 피드백 제어부를 더 포함하는 것이 좋다.



- <16>        이때, 제1 및 제2 램프부는 각각 단일 램프로 이루어질 수 있으며, 또는 직렬로 연결된 복수의 램프로 이루어질 수 있다. 그리고 제1 및 제2 트랜스포머의 1차측은 구동부에 병렬로 연결되는 것이 바람직하다.
- <17>        본 발명에 따른 백라이트 구동 장치는 제1 및 제2 램프부에 각각 연결된 제1 및 제2 저항을 더 포함하며, 제1 및 제2 저항은 서로 연결되어 접지되어 있는 것이 바람직하다.
- <18>        본 발명에 따르면, 백라이트 장치와 액정 표시판 조립체로 이루어지는 액정 표시 장치가 제공된다. 백라이트 장치에는 점등을 하여 빛을 발생시키는 적어도 하나의 제1 및 제2 램프, 제1 및 제2 램프에 2차측이 각각 연결되어 제1 및 제2 램프를 구동하기 위한 교류 신호를 전달하는 제1 및 제2 트랜스포머, 그리고 제1 및 제2 트랜스포머의 1차측에 전원을 공급하는 구동부가 형성되어 있다. 액정 표시판 조립체는 백라이트 장치에서 발생한 빛의 투과율을 조절하여 영상을 표시하기 위한 액정이 형성되어 있다. 이때, 제1 및 제2 트랜스포머의 2차측은 서로 연결되어 중성점을 형성하며, 중성점의 전압이 분압된 전압이 기준 레벨보다 크면 구동부가 셧다운된다.
- <19>        아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- <20>        이제 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 백라이트 장치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

- <21> 먼저, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 구조에 대해서 설명한다.
- <22> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 구조를 나타내는 도면이며, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 장치의 개략적인 단면도이다.
- <23> 도 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시판 조립체(liquid crystal panel assembly)(300), 게이트 인쇄 회로 기판(PCB, printed circuit board)(450), 데이터 인쇄 회로 기판(550), 복수의 게이트 테이프 캐리어 패키지(TCP, tape carrier package)(420) 및 복수의 데이터 테이프 캐리어 패키지(520)를 포함한다. 게이트 테이프 캐리어 패키지(420)는 액정 표시판 조립체(300)와 게이트 인쇄 회로 기판(450)에 부착되고, 데이터 테이프 캐리어 패키지(520)는 액정 표시판 조립체(300)와 데이터 인쇄 회로 기판(550)에 부착된다. 게이트 인쇄 회로 기판(450) 및 데이터 인쇄 회로 기판(550)은 각각 액정 표시판 조립체(300)의 외곽 부분에 배치되어 있다.
- <24> 도 1에 나타난 바와 같이, 액정 표시판 조립체(300)는 서로 마주보며 떨어져 있는 박막 트랜지스터 표시판(100)과 색 필터 표시판(200)을 포함하며, 박막 트랜지스터 표시판(100) 아래에는 백라이트 장치(350)가 구비되어 있다. 박막 트랜지스터 표시판(100)과 색 필터 표시판(200) 사이의 간극에는 액정 물질이 주입되어 액정층(도시하지 않음)이 형성된다. 박막 트랜지스터 표시판(100)에는 투명한 유리 등의 절연 기판 위에 주사 신호 또는 게이트 신호를 전달하는 복수의 게이트선(도시하지 않음)과 화상 신호 또는 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선(도시하지 않음)이 형성되어 있다.

<25> 게이트 인쇄 회로 기판(450)과 데이터 인쇄 회로 기판(550)은 두 인쇄 회로 기판(450, 550) 사이에 신호 전달이 가능하도록 전기적으로 연결되어 있다. 이들 인쇄 회로 기판(450, 550)에는 신호를 전달하기 위한 신호 경로(도시하지 않음)가 도전성 배선 등으로 형성되어 있다. 데이터 인쇄 회로 기판(550)에는 신호 제어부(도시하지 않음)가 구비되어 있는데 필요에 따라 게이트 인쇄 회로 기판(550)에 구비될 수도 있다. 또한 게이트 인쇄 회로 기판(450)에는 게이트 온 전압, 게이트 오프 전압과 공통 전압을 생성하는 구동 전압 생성부(도시하지 않음) 등이 구비되어 있으며, 데이터 인쇄 회로 기판(550)에는 계조 전압을 생성하는 계조 전압 생성부(도시하지 않음) 등이 구비되어 있다. 게이트 인쇄 회로 기판(450)과 데이터 인쇄 회로 기판(550) 중 적어도 하나는 생략될 수 있으며, 이 경우 관련된 회로 및 신호 경로는 박막 트랜지스터 표시판(100)에 형성될 수 있다.

<26> 게이트 테이프 캐리어 패키지(420)와 데이터 테이프 캐리어 패키지(520)에는 각각 게이트 구동 집적 회로(IC, integrated circuit) 및 데이터 구동 집적 회로가 칩 등의 형태로 장착되어 있다. 게이트 테이프 캐리어 패키지(400)에는 게이트 구동 집적 회로와 게이트선을 연결하는 복수의 리드선(도시하지 않음)이 형성되어 있으며, 데이터 테이프 캐리어 패키지(520)에도 또한 데이터 구동 집적 회로와 데이터선을 연결하는 복수의 연결된 리드선(도시하지 않음)이 형성되어 있다.

<27> 게이트 테이프 캐리어 패키지(420)와 데이터 테이프 캐리어 패키지(520)는 각각 게이트 인쇄 회로 기판(450) 및 데이터 인쇄 회로 기판(550)에 각각 접착되어 전기적으로 연결되어 있고, 또한 액정 표시판 조립체(300)에도 접착되어 게이트선 및 데이터선에 전기적으로 연결되어 있다. 이와는 달리, 게이트 구동 집적 회로 및/또는 데이터 구동 집

적 회로는 박막 트랜지스터 표시판(100)에 직접 장착될 수도 있으며 이를 COG(chip on glass) 방식이라고 한다. 또한 게이트 구동 집적 회로 및/또는 데이터 구동 집적 회로는, 박막 트랜지스터 표시판(100)에 게이트선, 데이터선 및 박막 트랜지스터와 동일한 층들로 형성되어 있는 구동 회로와 대체될 수도 직접 장착될 수도 있다. 이들 방식은 이후에 설명할 실시예에도 적용될 수 있다.

<28> 다음, 도 1 및 도 2를 참조하여 백라이트 장치에 대해서 설명한다.

<29> 도 1을 보면, 백라이트 장치(350)는 램프부(351, 352), 도광판(353), 램프 커버(354, 355), 복수의 광학 시트(356) 및 반사판(357)을 포함하며, 램프부(351, 352)는 각각 램프 커버(354, 355)에 의해 보호된다. 도 2에 나타난 바와 같이, 램프 커버(354, 355)로 둘러싸인 램프부(351, 352)는 광 효율을 높이기 위해 도광판(353)의 양단에 형성된다. 도 1 및 도 2에서, 램프부(351, 352)는 각각 두 개의 램프[(351a, 351b), (352a, 352b)]로 이루어지는 것으로 나타내었지만, 램프부(351, 352)에 포함되는 램프의 개수는 액정 표시 장치의 전체적인 균형을 고려하여 적절하게 배열될 수 있다.

<30> 도광판(353)은 액정 표시판 조립체(300)에 대응하는 크기를 가지며 램프부(351, 352)에서 발생한 빛을 액정 표시판 조립체(300)쪽으로 안내하면서 빛의 경로를 변경한다. 복수의 광학 시트(356)가 도광판(353) 위에 형성되어 도광판(353)으로부터 출사되어 액정 표시판 조립체(300)로 향하는 빛의 휘도를 균일하게 한다. 반사판(357)이 도광판(353) 아래에 형성되어 있으며, 도광판(353)으로부터 누설되는 빛을 도광판(353)으로 반사시켜 빛의 효율을 높인다. 그리고 램프(351a, 351b, 352a, 352b)를 구동하기 위한 교류 신호를 제공하는 인버터(도 3의 900)가 액정 표시 장치에 형성되어 있다.

- <31>       아래에서는 램프부(351)와 이에 연결된 인버터(900)를 포함하는 백라이트 구동 장치에 대해서 도 3 및 도 4를 참조하여 자세하게 설명한다.
- <32>       도 3은 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 구동 장치의 개략적인 도면이며, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 구동 장치의 회로도이다.
- <33>       도 3에 나타난 바와 같이, 인버터(900)에는 램프(351a, 351b)를 구동하는 구동부(910), 제어부(920), 트랜스포머(T1, T2), 밸라스트 캐패시터(C1, C2), 저항(R1, R2, R3, R4) 및 다이오드(D1, D2)가 형성되어 있다. 트랜스포머(T1, T2)는 2개의 램프(351a, 351b)에 대응하도록 구동부(910)와 램프(351a, 351b) 사이에 형성되어 있으며, 구동부(910)로부터의 구동 신호는 트랜스포머(T1, T2)를 통하여 램프(351a, 351b)에 공급된다. 트랜스포머(T1, T2)의 1차측에 구동부(910)가 형성되어 있으며, 트랜스포머(T1, T2)의 2차측에는 캐패시터(C1, C2)를 통해 램프(351a, 351b)의 제1 전극이 연결되어 있다. 캐패시터(C1, C2)는 각각 램프(351a, 351b)의 전류 안정화를 위해 트랜스포머(T1, T2)와 램프(351a, 351b) 사이에 형성되어 있다.
- <34>       램프(351a, 351b)의 제2 전극은 각각 저항(R3, R4)을 사이에 두고 기준 전압(Vref)에 공통으로 연결되어, 이 기준 전압(Vref)과 램프(351a, 351b)에 공급되는 전압에 의해 램프는 점등된다. 이때, 저항(R3, R4)의 접점은 접지되어 기준 전압(Vref)은 접지 전압으로 되는 것이 바람직하다. 램프(351a, 351b)를 통과한 전류( $I_{FB}$ )는 각각 다이오드(D1, D2)를 거쳐 제어부(920)에 공급되어 피드백 전류로서 작용한다. 그리고 트랜스포머(T1, T2)의 2차측은 서로 연결되어 있으며, 그 접점(A)은 캐패시터(C1)와 램프(351a)에 의해 형성되는 부하와 캐패시터(C2)와 램프(351b)에 의해 형성되는 부하가 대칭이므로 중성점으로 작용한다. 이 접점(A)에는 접점(A)의 전압을 분압하기 위한 분압 회로가

연결되어 있으며, 이러한 분압 회로로서 도 3에는 접점(A)과 접지단 사이에 직렬로 연결된 저항(R1, R2)이 도시되어 있다. 제어부(920)는 저항(R1, R2) 사이의 전압(Vd)을 센싱하여 이 전압(Vd)이 기준 레벨보다 크면 구동부(910)에 오프 신호를 공급하여 인버터(900)를 셧다운시킨다.

<35> 자세하게 설명하면, 백라이트 구동 장치가 정상적으로 동작하는 경우에는 접점(A)에는 램프(531a, 531b)와 캐패시터(C1, C2)에 의해 형성되는 부하 차만큼 전위가 걸리므로 상대적으로 낮은 전압이 걸린다. 이때, 트랜스포머의 단선 등에 의해 아크(arc)가 발생하는 경우에는 아크가 생기는 곳에서의 부하 때문에 트랜스포머(T1, T2)의 중성점이 이동하게 된다. 따라서 접점(A)이 중성점이 아니므로 접점(A)의 전압(Vd)은 크게 상승하게 되어 접점(A)의 전압을 분압한 전압(Vd)이 기준 레벨 이상으로 상승하면, 제어부(520)에 의해 구동부(910)가 셧다운된다.

<36> 이와 같이 본 발명의 실시예에 의하면, 트랜스포머의 단선 등에 의해 아크가 발생하는 경우에도 인버터가 적절하게 셧다운될 수 있게 된다.

<37> 아래에서는 도 4에 나타낸 회로를 예로 들어 본 발명의 실시예에 따른 인버터에 대해서 자세하게 설명한다.

<38> 도 4에 나타낸 바와 같이, 구동부(910)는 MOSFET(M1), 다이오드(D3), 인덕터(L), 로이어 회로(911) 및 스위칭 구동부(912)를 포함하며, 제어부(920)는 피드백 제어부(921), 전압 센싱부(922) 및 온/오프 제어부(923)를 포함한다. MOSFET(M1)은 스위칭 구동부(912)의 스위칭 신호에 의해 DC 입력 전압(Vin)을 인덕터(L)를 거쳐 로이어 회로(911)로 전달하며, 인덕터(L)에는 트랜스포머(T1, T2)가 병렬로 연결되어 있다.

<39> 로이어 회로(911)에는 두 개의 트랜지스터(S1, S2), 저항(R5, R6) 및 캐패시터(C3)가 형성되어 있으며, 두 트랜지스터(S1, S2)는 이미터가 서로 연결되어 접지되어 있다. 트랜지스터(S1, S2)의 베이스는 각각 저항(R5, R6)을 거쳐 인덕터에 연결되며, 트랜지스터(S1, S2)의 컬렉터 사이에는 캐패시터(C3)가 연결된다. 이때, 트랜지스터(S1, S2)의 컬렉터에는 트랜스포머(T1, T2)가 병렬로 연결되며, 트랜스포머(T1, T2)는 트랜지스터(S1, S2)의 베이스에도 병렬로 연결되어 있다. 이러한 로이어 회로(911)는 DC 입력 전압(Vin)으로 통하여 입력되는 직류 신호를 교류로 변환하여 램프(531a, 531b)에 공급한다.

<40> 트랜스포머(T1, T2)의 2차측 출력 전압에 의해 램프(931a, 931b)가 방전되며 램프(931a, 931b)를 통과한 전류는 피드백 전류가 되어 제어부(920)의 피드백 제어부(921)에 공급된다. 피드백 제어부(921)는 피드백 전류에 따라 온/오프 제어부(923)에 신호를 공급하여 구동부(910)를 제어한다. 그리고 전압 센싱부(922)는 트랜스포머(T1, T2)의 접점(A)과 접지단 사이에서 저항(R1, R2)에 의해 분압된 전압을 측정하여, 이 전압이 기준 레벨보다 크면 온/오프 제어부(923)에서 오프 신호가 출력되도록 한다. 이 오프 신호에 따라 스위칭 구동부(912)는 MOSFET(T1)을 오프시켜 인버터(900)를 셧다운시킨다.

<41> 본 발명의 실시예에서는 트랜스포머(T1, T2)에 각각 대응되는 램프를 한 개씩 사용하여 설명하였지만, 여러 개의 램프를 직렬로 연결하여 사용하여도 된다. 그리고 한 개의 구동부로 두 트랜스포머(T1, T2)를 구동하였지만, 트랜스포머(T1, T2)마다 별개의 구동부를 사용할 수도 있다.

<42> 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의

기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

**【발명의 효과】**

<43>        이와 같이 본 발명에 의하면, 백라이트 구동 장치에서 아크가 발생하는 경우에는 중성점이 이동하게 되어 두 트랜스포머의 접점 전압이 증가하게 되고, 이 접점 전압이 상당히 높게 증가한 경우에 인버터가 셧다운됨으로써 회로가 보호된다.



**【특허청구범위】****【청구항 1】**

점등을 위한 제1 및 제2 램프부,  
2 차측의 제1단이 상기 제1 램프부에 연결되는 제1 트랜스포머,  
2차측의 제2단이 상기 제2 램프부에 연결되며 제1단이 상기 제1 트랜스포머의 2차측의 제2단과 연결되어 중성점이 형성되는 제2 트랜스포머,  
직류 전원을 교류로 변환하여 상기 제1 및 제2 트랜스포머의 1차측에 공급하는 구동부, 그리고  
상기 중성점의 전압을 센싱하기 위한 전압 센싱부를 포함하는 액정 표시 장치의 백라이트 구동 장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,  
상기 전압 센싱부에서 센싱한 전압이 기준 레벨보다 크면 상기 구동부가 셧다운되는 액정 표시 장치의 백라이트 구동 장치.

**【청구항 3】**

제2항에 있어서,  
상기 중성점의 전압을 분압하기 위한 분압 회로를 더 포함하며,  
상기 전압 센싱부는 상기 분압 회로에 의해 상기 중성점의 전압이 분압된 전압을 센싱하는 액정 표시 장치의 백라이트 구동 장치.

**【청구항 4】**

제3항에 있어서,

상기 분압 회로는 상기 중성점에 직렬로 연결된 제1 및 제2 저항을 포함하는 액정 표시 장치의 백라이트 구동 장치.

**【청구항 5】**

제2항에 있어서,

상기 전압 센싱부에서 센싱한 전압에 따라 상기 구동부에 차단 신호를 공급하는 온/오프 제어부를 더 포함하는 액정 표시 장치의 백라이트 구동 장치.

**【청구항 6】**

제5항에 있어서,

상기 제1 및 제2 램프부에 흐르는 전류를 검출하여 상기 온/오프 제어부를 제어하는 피드백 제어부를 더 포함하는 액정 표시 장치의 백라이트 구동 장치.

**【청구항 7】**

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 램프부는 각각 단일 램프로 이루어지는 액정 표시 장치의 백라이트 구동 장치.

**【청구항 8】**

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 램프부는 각각 직렬로 연결된 복수의 램프로 이루어지는 액정 표시 장치의 백라이트 구동 장치.

**【청구항 9】**

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 램프부에 각각 연결된 제1 및 제2 저항을 더 포함하며,

상기 제1 및 제2 저항은 서로 연결되어 접지되어 있는 액정 표시 장치의 백라이트 구동 장치.

**【청구항 10】**

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 트랜스포머의 1차측은 상기 구동부에 병렬로 연결되는 액정 표시 장치의 백라이트 구동 장치.

**【청구항 11】**

점등을 하여 빛을 발생시키는 적어도 하나의 제1 및 제2 램프, 상기 제1 및 제2 램프에 2차측이 각각 연결되어 상기 제1 및 제2 램프를 구동하기 위한 교류 신호를 전달하는 제1 및 제2 트랜스포머, 및 상기 제1 및 제2 트랜스포머의 1차측에 전원을 공급하는 구동부를 포함하는 백라이트 장치, 그리고

상기 백라이트 장치에서 발생한 빛의 투과율을 조절하여 영상을 표시하기 위한 액정이 형성되어 있는 액정 표시판 조립체를 포함하며,

상기 제1 및 제2 트랜스포머의 2차측은 서로 연결되어 중성점을 형성하며,

상기 백라이트 장치는 상기 중성점의 전압을 센싱하는 전압 센싱부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

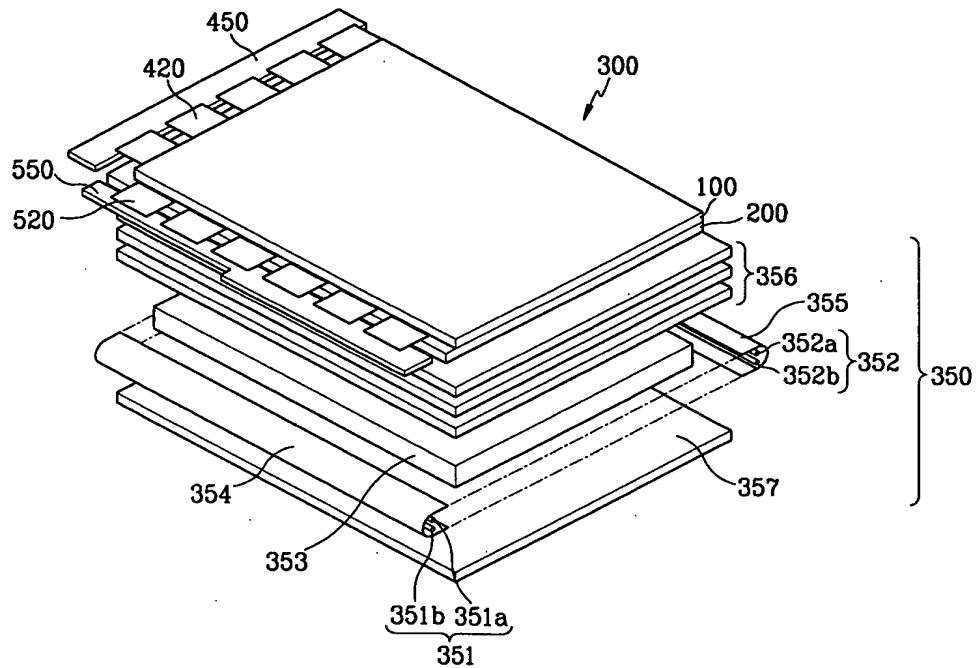
【청구항 12】

제11항에 있어서,

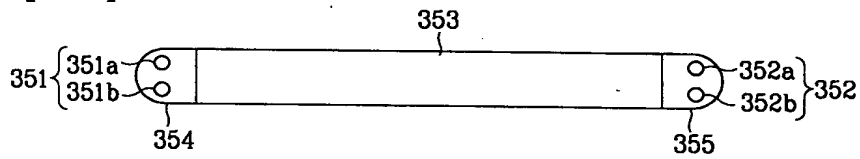
상기 전압 센싱부에서 센싱한 전압인 기준 레벨보다 크면 상기 구동부가 셧다운되는 액정 표시 장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

